



Анализ соответствия действующего законодательства требованиям интенсивного лесного хозяйства

А. Серов, В. Герасимов, Е. Попова, ООО «Техкарта»



Возможность интенсивного ведения лесного хозяйства в лесах России активно обсуждается как минимум в течение последних 15 лет в профессиональной среде представителями государственных органов, лесозаготовительных и перерабатывающих предприятий, общественных и научных организаций. С одной стороны, существует объективная необходимость кардинальной перестройки существующих методов ведения лесного хозяйства и лесозаготовительной деятельности, с другой стороны, такая необходимость воспринята субъектами этой деятельности — промышленными предприятиями и органами государственной власти.

В условиях государственной собственности на леса интенсивное лесное хозяйство потребует значительного усиления регулирующих и контрольных функций со стороны государства в силу того, что объемы лесохозяйственных мероприятий возрастут и соблюдение нормативов их проведения должно быть весьма строгим. Таким образом, качество нормативно-правовой базы интенсивного лесного хозяйства становится особенно важным.

Основу лесного законодательства России составляет Лесной Кодекс Российской Федерации (Федеральный закон от 4 декабря 2006 года № 200-ФЗ), который определяет основные принципы использования лесов, их охраны, защиты и воспроизводства, полномочия органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного управления в области лесных отношений.

Во исполнение Лесного кодекса принято более полусотни нормативных правовых актов, важнейшими из которых для развития интенсивного лесного хозяйства являются Перечень лесорастительных зон и лесных районов (приказ Минприроды России от 18 августа 2014 года № 367), Правила заготовки древесины (приказ Рослесхоза от 1 августа 2011 года № 337), Правила лесовосстановления (приказ МПР России от 16 июля 2007 года № 183), Правила ухода за лесами (приказ МПР России от 16 июля 2007 года № 185), а также Лесоустроительная инструкция (приказ Рослесхоза от 12 декабря 2011 года № 516). Объем древесины, которую можно заготовить сплошными и выборочными рубками в пределах лесничества регулирует Порядок исчисления расчетной лесосеки (приказ Рослесхоза от 27 мая 2011 года № 191).

Порядок исчисления расчетной лесосеки определяет объем древесины и площадь насаждений, которые могут быть вырублены на территории лесничества с учетом долгосрочности и неистощительности пользования. Для сплошных рубок предлагается исчислять четыре расчетные лесосеки, из которых выбирается оптимальная.

Перечень лесорастительных зон и лесных районов Российской Федерации включает в себя деление на территории, отличающиеся в целом сходными лесорастительными условиями. Различные лесохозяйственные нормативы, лесоустроительные таблицы обычно составляются в разрезе лесорастительных зон и лесных районов.

Правила заготовки древесины устанавливают требования к ее проведению: регламентируют процесс отвода лесосек и их параметры; указывают особенности применения тех или иных видов рубок; устанавливают требования к выполнению лесозаготовительных работ, очистке мест рубок и т. п. Правила также описывают отдельные элементы лесовосстановительных работ, например количество оставляемых на корню семенных деревьев.

Правила лесовосстановления определяют требования к проведению лесовосстановления во всех лесных районах Российской Федерации. Естественное восстановление применяется, когда леса на участке могут вырасти при минимальном вмешательстве человека, искусственное требуется, когда в силу различных причин естественное лесовосстановление невозможно (например, отсутствует подрост ценных древесных пород). Также правила содержат нормативы, определяющие успешность лесовосстановления. Нормативы приводятся отдельно для каждого лесного района.

Правила ухода за лесами указывают, каким образом должны выращиваться насаждения, чтобы сохранялась их продуктивность и полезные функции. Уход осуществляется в виде рубок насаждений, агролесомелиоративных мероприятий, удобрения лесов и пр. Правила предусматривают проведение различных видов рубок ухода. В молодняках проводятся осветления и прочистки, в средневозрастных насаждениях — прореживания и проходные рубки. Правила содержат нормативы рубок ухода за лесом в разрезе лесных районов.

Лесоустроительная инструкция содержит свод методов и правил, посредством которых таксируются насаждения,



т. е. определяется их состав, запас, характеристики живого напочвенного покрова и пр. Инструкция имеет исключительное значение, потому что на ее основе собирается информация, которая в дальнейшем может быть использована для проектирования мероприятий по интенсификации и оценки их качества.

Величина арендной платы в настоящий момент определяется на основе аукциона, однако для расчета минимальной аукционной цены используется постановление Правительства Российской Федерации от 22 мая 2007 года № 310 «О ставках платы за единицу объема лесных ресурсов и ставках платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности». Это постановление определяет зависимость ставок платы за лесные ресурсы от товарной структуры насаждения (размеров получаемых сортиментов) и от расстояния до мест, где древесина может быть погружена на железнодорожный транспорт.

Лесотаксационные справочники содержат ценную информацию, необходимую для таксации лесных насаждений и отдельных деревьев, выполнения работ по лесоустройству, планирования лесохозяйственных мероприятий. Имея важнейшее значение для системы лесоустройства, справочники тем не менее не являются нормативными правовыми актами.

Рассмотрим более подробно проблемы нормативно-правовой базы, многие из которых выявлены в практической деятельности, а также соответствие действующего законодательства требованиям интенсивного лесного хозяйства.

О расчетной лесосеке

Расчетная лесосека по своей сути определяет ценность участка леса как источника ресурса. С точки зрения интенсивного лесного хозяйства важен не только возможный вырубемый объем, но и качественные характеристики, пригодность для получения ценных сортиментов неограниченный промежуток времени.

На рис. 1 показана воображаемая территория, состоящая из двух массивов ельников черничных — молодняков и перестойных насаждений примерно одинаковой площади. Согласно пп. б п. 9 Порядка исчисления расчетной лесосеки (далее — Порядок) оптимальной в этом случае будет вторая возрастная или интегральная лесосека. В соответствии с п. 1.1.3 приложения к Порядку вторая возрастная лесосека по площади составляет сумму площадей средневозрастных, припевающих, спелых и перестойных насаждений, разделенную на продолжительность трех классов возраста. В нашем случае это будет $3000 \text{ га} / 60 \text{ лет} = 50 \text{ га/год}$, т. е. размер расчетной лесосеки по площади составит 50 га в год и вся площадь перестойных (3000 га) будет вырублена за 60 лет. Как только будут вырублены последние 50 га ельника, быв-



Рис. 1. Расчетная лесосека теоретически обеспечивает соразмерность вырубленных и восстановленных площадей лесов, однако ничего не сообщает о качестве восстановленных насаждений

ший молодняк достигнет возраста рубки, а там, где раньше были спелые и перестойные, будет наблюдаться равномерное распределение насаждений по классам возраста.

Однако следует помнить, что экономической ценностью обладает не площадь, а объем (пресловутый кубический метр). И даже не просто он, а качественный сортимент, например, пиловочник большого диаметра, или другой сортимент, востребованный на рынке.

Для определения расчетной лесосеки по запасу необходимо умножить расчетную лесосеку на средний запас (п. 1.1.5 приложения к Порядку). В нашем случае расчетная лесосека по запасу составит $50 \text{ га} \cdot 300 \text{ м}^3/\text{га} = 15000 \text{ м}^3$, а по составляющим породам в ней будет 90 % ели и 10 % березы.

Если в течение 60 лет не вести уход за молодняками, достигнет ли запас $300 \text{ м}^3/\text{га}$, который был у перестойного леса? Будет ли сложившаяся товарная структура соответствовать исходному лесу или даже будет лучше?

Для ответа на эти вопросы рассмотрим, как развивается еловое насаждение после вырубki при условии сохранения подроста. В течение нескольких лет лесосека зарастает так называемыми пионерными светолюбивыми породами, в нашем случае — березой. Запас пионерной породы быстро увеличивается, и коренная порода (ель) длительное время находится в подросте или во втором ярусе. Естественное изреживание верхнего полога усиливается конкуренцией ели, запас пионерной породы постепенно уменьшается, запас же ели, наоборот, увеличивается. Сукцессия завершается образованием разновозрастного, но одноярусного ельника, так как молодые экземпляры ели быстро догоняют более старые. Береза сохраняется в небольшом количестве [3, с. 38].

В условиях средней тайги смешанные елово-березовые древостой могут существовать достаточно долго, вплоть до 120–150 лет. В течение длительного периода межвидовой конкуренции продуктивность и товарность древостоев таких древостоев снижены [3].

Таким образом, при отсутствии ухода за елью происходит смена пород: вместо еловых насаждений появляются березовые со вторым ярусом хвойных. Подобный процесс характерен для лесов северо-восточной части России, да и для других регионов. Это хорошо иллюстрируют статистические данные, приведенные в работе [14, с. 30] (рис. 2).

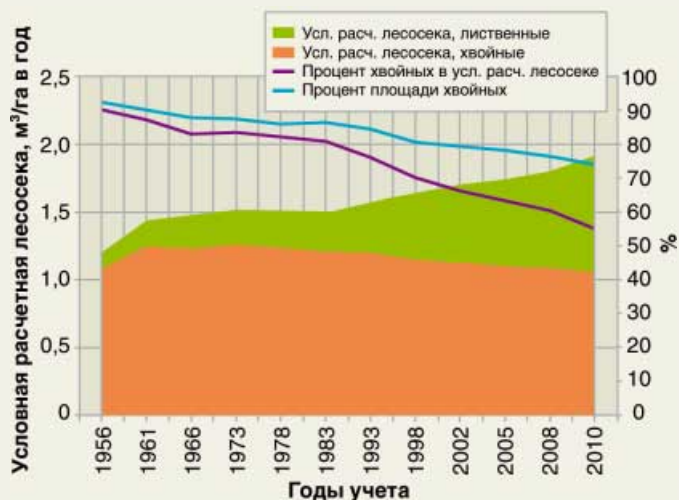


Рис. 2. Величина условной расчетной лесосеки, по данным государственного учета лесного фонда для Архангельской области [14]. При общем увеличении расчетной лесосеки ее породно-качественная структура ухудшается: снижается доля хвойных пород в запасе, а также площадь хвойных насаждений

¹ См. также <http://forestforum.ru/viewtopic.php?f=14&t=1117> (дата обращения: 29.03.2015).



Очевидно, что снижение доли ценных пород происходит из-за неудовлетворительного лесовосстановления и ухода, в итоге формируются низкокачественные насаждения [15, с. 4, 62]. Чтобы обеспечить неистощительность и долговременность пользования, необходимо иметь такой способ определения расчетной лесосеки, при котором породно-качественные характеристики насаждений учитывались бы на протяжении промежутков времени, сравнимых с периодом лесовыращивания. Согласно п. 5 Порядка расчетная лесосека устанавливается на срок действия лесохозяйственного регламента (10 лет), после чего она должна быть заново определена. Не имея возможности заглянуть за 10-летний горизонт при расчете лесосеки, нельзя оценить декларируемое законодательством рациональное, непрерывное, неистощительное использование лесов (п. 2 Порядка).

В настоящий момент разработаны методы моделирования хода роста насаждений, которые позволяют прогнозировать такой ход на период, сравнимый со сроками лесовыращивания [1, 6, 7, 8, 18]. Использование прогноза при различных сценариях ведения лесного хозяйства на средне- и долгосрочную перспективу позволило бы решить проблему определения оптимальной (неистощительной) расчетной лесосеки. Однако эти методы находятся на стадии научных исследований и на практике не применяются.

Согласно Порядку расчетная лесосека исчисляется на уровне лесничества. Логично предположить, что лесосека, рассчитанная по лесным участкам, которые составляют лесничество, в сумме будет равна лесосеке по лесничеству. Однако это не так в силу следующих двух причин:

- расчетная лесосека по запасу исчисляется по среднему запасу в спелых и перестойных насаждениях, а он будет разным на каждом участке [15, с. 176];
- возрастная структура насаждений изменяется от участка к участку, соответственно оптимальная расчетная лесосека (п. 9 Порядка) будет разная для каждого участка.

Действующее законодательство не устанавливает никаких алгоритмов для определения расчетной лесосеки на лесных участках. Поэтому на практике применяют различные способы: используют тот же Порядок, что и для расчета по лесничеству; распределяют лесосеку по лесничеству пропорционально площади арендованного участка. Последний способ может привести к значительным ошибкам. В практике работы одного из авторов был случай, когда исчисленная (согласно Порядку) расчетная лесосека по хвойной хозяйственной секции отличалась от указанной в договоре аренды на 90 % (почти на 30 тыс. м³) в меньшую сторону. При анализе ситуации было выяснено, что расчетная лесосека по договору аренды получена путем распределения расчетной лесосеки, указанной в лесохозяйственном регламенте лесничества, пропорционально площади лесного участка. Очевидно, не будь выполнен расчет, был бы допущен значительный локальный переруб в границах участка. При этом ситуация находилась бы в правовом поле.

В российской практике, как правило, не вся территория лесного участка доступна для заготовки. Часть участка обязательно находится в зоне, недоступной для транспорта из-за отсутствия лесных дорог. Даже если на всей территории участка в свое время лес уже вырубался, то дороги, построенные 40–50 лет назад, без должного содержания фактически исчезли сами собой. Таким образом, до начала лесозаготовительных работ арендатор должен построить дороги. Однако в рамках действующего законодательства он может избрать более выгодную тактику.

Рассмотрим пример. На рис. 3 показан лесной участок, на части которого имеется действующая лесовозная дорога

предыдущего периода освоения. При этом часть участка является транспортно недоступной, подходящих для вывозки лесоматериалов дорог на ней нет. Все дороги, созданные в предыдущий период освоения, без соответствующего ремонта и содержания разрушились. Арендатор будет стремиться вырубать весь предусмотренный договором аренды объем в транспортно доступной части.



Рис. 3. Лесной участок, на части которого имеется действующая автодорога

Получив лесной участок в аренду, лесопользователь затрачивает средства на строительство дороги (ветки) или на ремонт существующей дороги. Это инвестиционные затраты: сделав их один раз до начала лесозаготовок, арендатор надеется возместить их за счет прибыли от продажи лесоматериалов. Чем больше кубических метров заготовит арендатор с 1 км дороги, тем более выгодными окажутся вложения в ее строительство. Таким образом, арендатору выгодно строить дороги там, где наибольшая концентрация насаждений, подлежащих рубке [5, с. 19].

На практике же часто возникает ситуация, когда у арендатора недостаточно средств для опережающего строительства дороги на очередном этапе освоения, а также когда низкая концентрация лесного фонда не позволяет окупить строительство дороги за счет своих или заемных средств. В этом случае вся расчетная лесосека вырубается в транспортно доступной части лесного участка (см. рис. 3, слева), остальная же часть остается неосвоенной. В этом случае говорят об экономически недоступной расчетной лесосеке.

Вырубив доступные насаждения, арендатор покидает участок, тем самым лишая последующие поколения возможности получения качественных лесных ресурсов [12]. Выбирая всю экономически доступную расчетную лесосеку по сплошным рубкам и не инвестируя в строительство дорог длительного действия, он заведомо ухудшает условия на участке, делая последующую лесозаготовку экономически невыгодной.

Выходом из ситуации может быть исчисление расчетной лесосеки отдельно по экономически доступным и экономически недоступным лесам за счет расширения понятия хозяйственной секции либо зонирования по экономической доступности [2, 13, 19]. В таком случае арендатор, «израсходовав» расчетную лесосеку по экономически доступным лесам, будет вынужден или вкладывать деньги в развитие лесной инфраструктуры, или уступить участок финансово состоятельному лесопользователю.

Для прореживаний и проходных рубок расчетная лесосека также определяется на основе Порядка. В основе расчета лежит исчисление выбираемого запаса, количества древесины, которое может быть изъято из насаждения. Выбираемый запас целиком и полностью зависит от допустимой степени изреживания насаждения, которая, согласно действующим нормам, определяется относительной полно-



Таблица 1

Сравнение таблиц хода роста полных нормальных древостоев

Источник	Сумма площадей сечений, м ² /га (абс. полнота)		
	сосняк-кисличник, II класс бонитета, 60 лет	ельник-кисличник, III класс бонитета, 60 лет	березняк-кисличник, II класс бонитета, 40 лет
[9, с.229, 273, 333]	35,4	28,9	22,6 (+4,7**)
[10, с. 98, 103, 105]*	33,7	28,3	21,6
[11, табл. 130, 131]*	35,6	30,7	21,4
[17, с. 130, 187]*	36,8	29,0	—
Расхождение между минимальным и максимальным значением	3,1	2,4	1,2
Расхождение в запасе, м ³ /га (общий запас, м ³ /га), при полноте 1,0	28–30 (300)	23–25 (220)	13–15 (130)

* Таблица не содержит деления по типам леса.

** Полнота второго яруса.

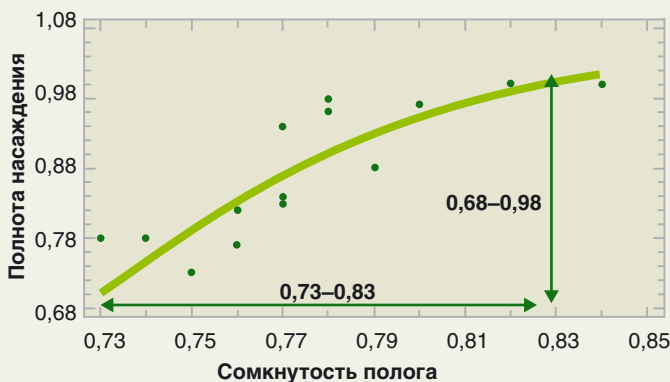


Рис. 4. Взаимосвязь сомкнутости полога и относительной полноты насаждения для набора пробных площадей. Темно-зелеными точками показаны результаты измерений относительной полноты и сомкнутости на пробных площадях

той 0,4-0,5. Применение относительной полноты является слабым местом метода по следующим причинам. Для точного определения относительной полноты необходимо знать сумму площадей сечений древостоя на высоте 1,3 м — абсолютную полноту. Затем с учетом возраста, бонитета и типа леса по таблицам хода роста или по стандартным таблицам сумм площадей сечений и запасов определяется относительная полнота. Для условий северо-западной части страны (среднетаежная зона) имеется несколько таблиц [9–11, 17], размещенных в различных справочниках. При этом относительная полнота, вычисленная по этим таблицам, может существенно различаться (табл. 1).

Из табл. 1 следует, что применение разных таблиц хода роста дает ошибку определения около 10 %, что эквивалентно максимальной ошибке в относительной полноте 0,1. Очевидно, что для нормативно-правового акта подобные разночтения недопустимы.

Однако этим проблемы определения выбираемого запаса не заканчиваются. Объем древесины, получаемой

при коммерческом уходе, определяется интенсивностью рубок. Чем они интенсивнее, тем больший запас может быть вырублен.

В приложении 2 к Правилам ухода за лесами приведены нормы рубок ухода в форме таблиц, согласно которым интенсивность ухода зависит от сомкнутости насаждения до него и после. Итак, п. 2.1 Порядка требует определять выбираемый запас по относительной полноте, а Правила ухода за лесами — по сомкнутости. Равнозначны ли эти понятия? Нет. В качестве примера рассмотрим график, приведенный на рис. 4.

На графике показаны результаты одновременного измерения полноты и сомкнутости на нескольких пробных площадях. Коэффициент корреляции между ними составил 0,87, что означает очень сильную связь. Однако на графике хорошо видно, что незначительная ошибка в определении сомкнутости полога (при таксации определяется визуально с точностью 0,1 [11, с. 116])

ведет к ошибкам в значении относительной полноты в 2,5–3 раза. Аналогичные данные приведены в работе [4, с. 408–412].

Проблема использования нормативов по сомкнутости состоит еще и в том, что данный параметр не определяется при таксации насаждений. Согласно Лесоустроительной инструкции для средневозрастных насаждений определяется не сомкнутость, а относительная полнота.

Таким образом, действующий Порядок исчисления расчетной лесосеки не может быть использован для коммерческих рубок ухода по следующим причинам:

- отсутствуют утвержденные нормативным правовым актом стандартные таблицы или таблицы хода роста, по которым можно однозначно определить относительную полноту, а также нормативы назначения коммерческих рубок ухода по относительной полноте (вместо этого используется неравнозначное понятие «сомкнутость»);
- сомкнутость не определяется при лесотаксационных работах (определяется относительная полнота), что не позволяет пользоваться нормативами назначения коммерческих рубок ухода.

В табл. 2 приведены основные недостатки действующего способа исчисления расчетной лесосеки, рассмотренные в статье, а также общие требования к расчетной лесосеке при интенсивном ведении лесного хозяйства.

Каким принципам должна удовлетворять расчетная лесосека для интенсивного лесного хозяйства в свете изложенного?

Во-первых, расчетная лесосека должна показывать размер пользования на 10 лет и на период лесовыращивания — до 100 лет и более.

Во-вторых, расчетная лесосека должна определяться по экономически доступным и экономически недоступным лесам раздельно либо должен использоваться метод расчета, обеспечивающий равномерность освоения лесного фонда по площади.

В-третьих, расчетная лесосека на 100 лет должна иметь прогнозный характер с учетом различных сценариев, выполняемых арендатором лесохозяйственных мероприятий. Метод расчета должен давать оценку объема заготовки важнейших сортиментов.

¹ http://science-bsea.bgita.ru/2013/les_komp_2013/tolkach_ocenka.htm (дата обращения: 29.03.2015).



Таблица 2

Требования к способам исчисления расчетной лесосеки с точки зрения интенсивного лесного хозяйства

Критерий оценки	Метод определения расчетной лесосеки	
	согласно действующему законодательству	необходимый для интенсификации
Расчетная лесосека обеспечивает неистощительное пользование с сохранением объема пользования и качества леса	Расчеты выполняются на период до 10 лет. Качество лесовыращивания в будущих лесах не принимается во внимание, априори предполагается, что оно не ухудшается (но это противоречит практике). Расчет лесосеки по проходным рубкам и прореживаниям основан на недостоверной информации о лесном фонде	Должна обеспечивать расчет пользования на текущий период освоения (10–20 лет) и на срок лесовыращивания (вплоть до 100 лет). Должна реализовывать сценарный подход с учетом выполнения лесохозяйственных мероприятий. Размер расчетной лесосеки должен быть легко проверяем и контролируем в любой момент для оценки результативности выполняемых лесохозяйственных мероприятий и принимаемых управленческих решений
Расчетная лесосека обеспечивает непрерывность пользования — рубку можно проводить каждый год	Не соответствует. Не различает экономически доступный и экономически недоступный лесной фонд, что приводит к концентрации рубок в экономически доступных лесах. После истощения экономически доступных лесов лесопользование прекращается как нецелесообразное	Расчет пользования должен проводиться исходя из равномерности освоения лесного участка по всей его площади. Создаваемая при этом инфраструктура обеспечивает выполнение уходов и делает экономически доступным коммерческий уход

В-четвертых, исчисление расчетной лесосеки должно основываться на легко получаемых, легко измеряемых и легко проверяемых исходных данных. Все справочные и расчетные таблицы должны быть официально утверждены.

В-пятых, расчетная лесосека по запасу в целом по объекту (например, лесничеству) должна быть суммой расчетных лесосек по части объекта (например, по всем лесным участкам и территории, свободной от закрепления). Это позволит избежать недорубов и (или) перерубов.

Рассмотрение конкретных способов решения задачи выходит за рамки статьи. Однако это и не требуется. Советской и российской наукой разработаны десятки способов исчисления расчетной лесосеки [16], возникли новые, современные методы [1, 6–8, 18]. Имеется множество научных статей, кандидатских и докторских диссертаций по данной тематике.

Анализ результатов научных исследований показывает, что, скорее всего, не удастся выделить некий универсальный

метод определения расчетной лесосеки. Наиболее продуктивным, на взгляд авторов, является установление набора лесосек, подходящих для определенных сложившихся лесорастительных и хозяйственных условий, и выбор из исчисленных лесосек наиболее оптимальной с учетом прогноза на 100 лет. Современные компьютерные методы позволяют достаточно легко решить эту задачу.

Необходимо отметить, что во второй половине XX века отраслевой наукой неоднократно затрагивались вопросы об истощении сырьевых ресурсов и необходимости изменения подхода к определению расчетной лесосеки. Все эти рассуждения остались в стенах научных учреждений и не были восприняты государственными органами. В настоящее время ситуация с доступностью лесных ресурсов стала предкризисной, поэтому решение вопроса об определении неистощительного размера пользования с учетом экономических факторов стало жизненно необходимым.

Окончание читайте в следующем номере



ЛИТЕРАТУРА

1. Болотов О. В. Информационное обеспечение для планирования рационального лесопользования // Известия вузов. Лесной журнал. 2011. № 4. С. 11–16.
2. Болотова А. С. Определение расчетной лесосеки на основе моделирования динамики лесного фонда / Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Красноярск, 2002. 17 с.
3. Буш К. К., Иевинь И. К. Экологические и технологические основы рубок ухода. Рига, 1984. 172 с.
4. Вайс А. А. Научные основы оценки горизонтальной структуры древостоев для повышения их устойчивости и продуктивности (на примере насаждений Западной и Восточной Сибири) / Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Красноярск, 2014.
5. Герасимов Ю., Катаров В. Лесные дороги: проектирование, строительство и эксплуатация. Йоэнсуу, 2009. 72 с.
6. Голубев В., Зародов А., Коросов А. и др. Новый подход к исчислению расчетной лесосеки // Устойчивое лесопользование. 2014. № 3 (40). С. 5–12.
7. Едельштейн Ю. М. Расчет оптимальной лесосеки по прогнозируемым запасам древесины на участках // Хвойные бореальной зоны. 2011. № 1/2. С. 167–168.
8. Колтунова А. И. Моделирование роста и продуктивности древостоев (на примере некоторых лесобразующих пород Северной Евразии) / Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Екатеринбург, 2004. 40 с.
9. Лесотаксационный справочник по северо-востоку европейской части Российской Федерации. Архангельск. 2012. 672 с.
10. Лесотаксационный справочник по Северо-Западу СССР / А. Г. Мошкалева, Г. М. Давидов, Л. Н. Яновский и др. СПб., 1984. 320 с.
11. Общесоюзные нормативы для таксации лесов / В. В. Загребов, В. И. Сухих, А. З. Швиденко и др. М., 1992. 495 с.
12. Починков С. В. Проблемы освоения вторичных лесов // Леспроект. 2010. № 6 (72). С. 76–83.
13. Разработка плана развития использования лесов и ведения лесного хозяйства при интенсификации лесопользования на территории Республики Коми: отчет о результатах работ по государственному контракту от 15 июля 2011 года № 38. Сыктывкар, 2011.
14. Романюк Б. Д. Создание стратегии разработки системы лесохозяйственных и природоохранных нормативов для Средне-таежного лесного района северо-запада России для внедрения модели устойчивого интенсивного лесного хозяйства / Стратегия разработки системы лесохозяйственных и природоохранных нормативов для Средне-таежного лесного района с целью внедрения модели устойчивого интенсивного лесного хозяйства. Материалы «круглого стола», 18 марта 2013 г., г. Санкт-Петербург / Сост. Н. Шматков. М., 2013. 120 с.
15. Силицын С. Г. Рациональное лесопользование. М., 1987. 329 с.
16. Силицын С. Г., Моисеев Н. А., Загребов В. В., Анушин Н. П. Расчет размера лесопользования. М., 1973. 176 с.
17. Таблицы и модели хода роста и продуктивности насаждений основных лесобразующих пород Северной Евразии: нормативно-справочные материалы / А.З. Швиденко, Д. Г. Щепашенко, С. Нильссон, Ю. И. Булуй. М., 2006. 803 с.
18. Чумаченко С. И. Имитационное моделирование многовидовых разновозрастных лесных насаждений / Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 2006. 34 с.
19. Чупров Н. П. К методике экономической оценки и доступности древесных ресурсов леса // Известия вузов. Лесной журнал. 2004. № 6. С. 103–108.